

# Ozonbulletin des Deutschen Wetterdienstes



Ausgabe Nr. 64, Erscheinungstermin: 27. April 1999

## Verstärkt sich die Ozonschicht wieder?

Vertikale Ozonprofile der mittleren Breiten zeigen im Winter und Frühjahr häufig ausgeprägte Sekundärmaxima. Großräumiger Luftmassentransport durch die atmosphärische Zirkulation kann dabei in der unteren Stratosphäre zu Schichten mit so stark erhöhtem Ozongehalt führen, daß mitunter das eigentliche Hauptmaximum in den Hintergrund tritt (s. Bulletin Nr. 61). Quelle dieser hohen Ozonwerte ist das polare Ozonreservoir, in dem das Ozon im Winter normalerweise angereichert wird. Durch das sehr variable Auftreten der Sekundärmaxima wird auch die Gesamtozon-Säulendichte im einen oder anderen Frühjahr maßgeblich bestimmt, was in Abbildung 1 (oben und Mitte) klar erkennbar ist.

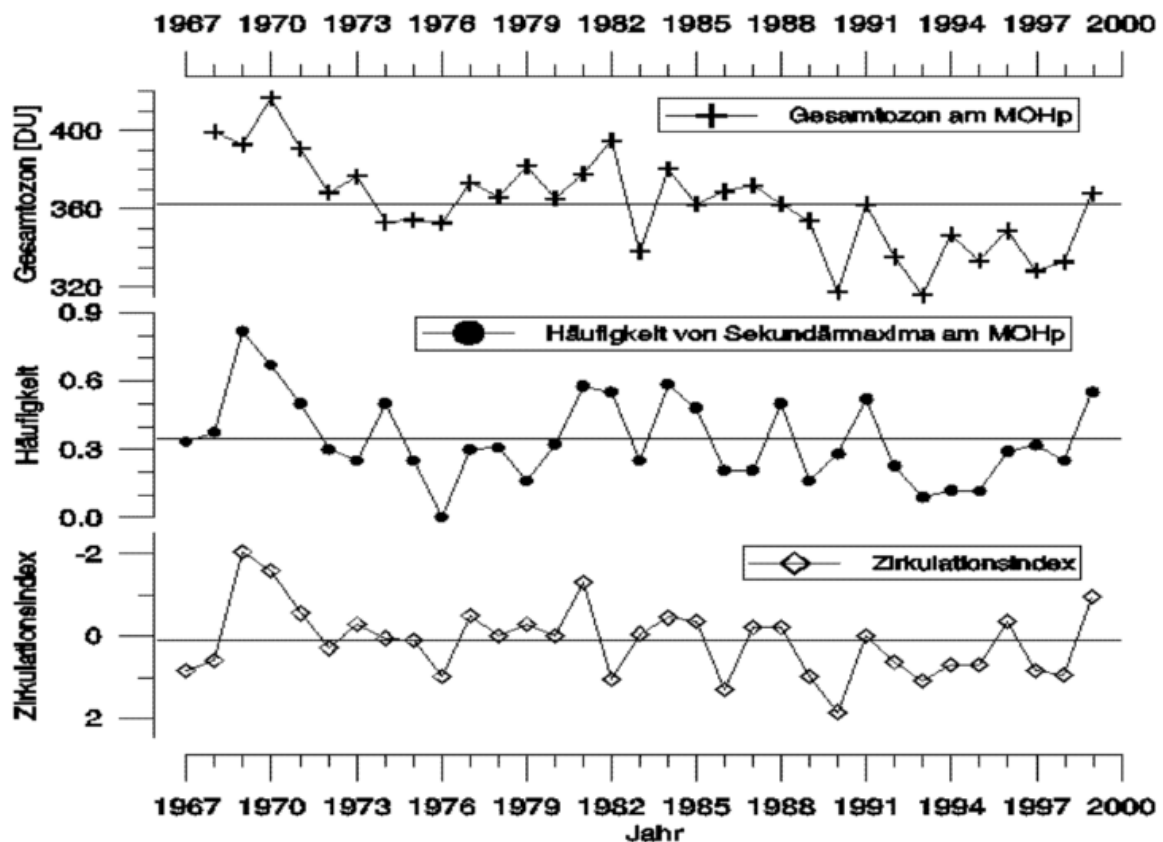


Abbildung 1: Langjähriger Verlauf der **Februar und März Mittelwerte** von Gesamtozon (oben) und relativer Häufigkeit von Sekundärmaxima (Mitte) am Hohenpeißenberg, sowie des Zirkulationsindex (unten). Sekundärmaxima und Zirkulationsindex sind im Text beschrieben.

Im ausklingenden Winter 1999 wurden in den Monaten Februar und März am Hohenpeißenberg und an vielen anderen europäischen Stationen seit vielen Jahren erstmals wieder sowohl deutlich höhere Werte des Gesamt Ozons als auch der Anzahl der Sekundärmaxima registriert. Als Sekundärmaximum wurden hier Ereignisse gewertet, bei denen im Höhenbereich 12-20 km mindestens eine Ozonspitze auftrat, die das langjährige Mittel um mehr als das Anderthalbfache der üblichen Schwankungsbreite überschritt. Durchschnittlich weisen etwa 35% der Ozonprofile im Februar und März solche Sekundärmaxima auf, wobei Schwankungen von Jahr zu Jahr eng mit der atmosphärischen Zirkulation zusammenhängen. Dies zeigt der Zirkulationsindex im unteren Teil der Abbildung 1. Er gibt die Intensität typischer Groß-Wetterlagen wieder (Polar-Eurasien-Muster im Februar, nordatlantische Oszillation im März) und beruht auf Berechnungen der amerikanischen NOAA (<http://nic.fb4.noaa.gov:80/data/teledoc/tel-eintro.html>). Niedrige Indexwerte (invertierte Skala!) zeigen eine hohe Korrelation mit häufigen Nebenmaxima und hohen Gesamt Ozonwerten (und umgekehrt), wobei die treibende Kraft die Zirkulation ist (s. hierzu auch Bulletin Nr. 42, 53 und 62). Die hohen, spätwinterlichen Ozonwerte 1999 sind demnach kein Anzeichen einer chemischen Erholung der Ozonschicht, sondern sind zumindest über Mitteleuropa auf besondere meteorologische Bedingungen zurückzuführen.

Nicht übersehen werden darf ein weiterer Effekt: Das arktische Ozonreservoir war im vergangenen Winter ungewöhnlich stark mit Ozon angereichert, wie Messungen des Alfred Wegener Instituts in Spitzbergen und flächendeckende Satellitenmessungen (GOME) zeigen. Schon im Dezember wurden Gesamt Ozonwerte beobachtet, die um mehr als 40 % über den Werten der letzten 8-10 Jahre lagen. Vorstöße polarer Luftmassen bis in die mittleren Breiten mußten daher in diesem Jahr zwangsläufig ozonreicher sein (und wurden als Sekundärmaximum gezählt) als in den vorangegangenen Wintern. Die Mechanismen, die hinter der sehr unterschiedlichen Anreicherung des polaren Reservoirs mit Ozon stehen, sind unklar. Zirkulation und winterlicher Temperaturverlauf dürften jedoch auch hier eine entscheidende Rolle spielen, da der weiterhin hohe Chlorgehalt der Stratosphäre noch keine Erholung der Ozonschicht zuläßt.

*Hans Claude, Wolfgang Steinbrecht und Ulf Köhler, DWD, Met. Obs. Hohenpeißenberg*

### MONATSTATISTIK GESAMT-OZON FÜR MÄRZ 1999

Die Märzwerte streuten von -2% (Hradec Kralove) bis +7% (Uccle) um die langjährigen Mittel.

Station	Mittel 3/1999	langjähriges Mittel	Max.	Jahr	Min.	Jahr	Sigma
Hohenpeißenberg	375	366	415	1987	322	1994	±23,3
Potsdam	394	381	438	1970	331	1993	±26,8
Arosa (CH)	364	369	423	1962	322	1993	±24,0
Hradec Kralove (CZ)	371	379	431	1962	336	1990	±25,2
Uccle (B)	384	359	408	1982	323	1993	±23,1

Die Angaben sind in Dobson Einheiten [D.U.]; 300 D.U. entsprechen 3 mm Ozonschichtdicke (reduziert).